ELEVATOR

Sredstvo sa kontinualnim dejstvom namenjeno za realizaciju transporta rasute robe sitne i srednje granulacije, grupe A do L (0.4mm ÷ 150 mm), pod velikim uglom (60°<δ<90°).

KONSTRUKCIJA

1) **radni (noseći) organ** je kofica (vedro)
2) **vučni organ** je ili lanac, ili traka (gumena, PVC ili žičana). Izbor vučnog organa zavisi od: vrste materijala, transportne putanje, načina punjenja kofica i potrebnog kapaciteta elevatora.
   Lanac se koristi kod sporohodnih elevatora, v=0,4 do 1,3 m/s, sa samozahvatanjem. Lančani elevatori su obično izvedeni sa dva lanca.
   Traka se koristi kod brzohodnih elevatora, v=1,3 do 3,35 m/s. Visinska razlika koju mogu da savladaju elevatori sa trakom je do 150m i ovi elevatori imaju mirniji hod i niži nivo buke.
   Vučni element kod kosih elevatora može da bude sa i bez prinudnog vođenja u povratnoj grani. Rešenje bez prinudnog vođenja u povratnoj grani je, zbog ugiba vučnog elementa, primenjljivo samo kod elevatora koji savlađuju mala visinska rastojanja.
3) **pogonska i zatezna zvezda (bubanj)** – su delovi pogonske i zatezne stanice, čija je konstrukcija ista ako kod trakastih i člankastih transportera.
4) **kućište** elevatora – se sastoji od *postolja*, *srednjeg dela* i *glave.*

TRANSPORTNI KAPACITET

$$Q_t = 3600 \cdot \frac{V_k}{a} \cdot \psi_p \cdot v \cdot \gamma_m \ \text{[kN/h]}$$

Q_t – težinski transportni kapacitet
V_k – zapremina kofice [m^3]
a - međusobno rastojanje kofica [m]
ψ_p – popunjenost zapremine kofice materijalom
v – brzina radnog organa [m/s]
γ_m – nasipna zapreminska težina materijala [kN/m^3]

PRORAČUN SNAGE

Metoda jedinstvenog koeficijenta

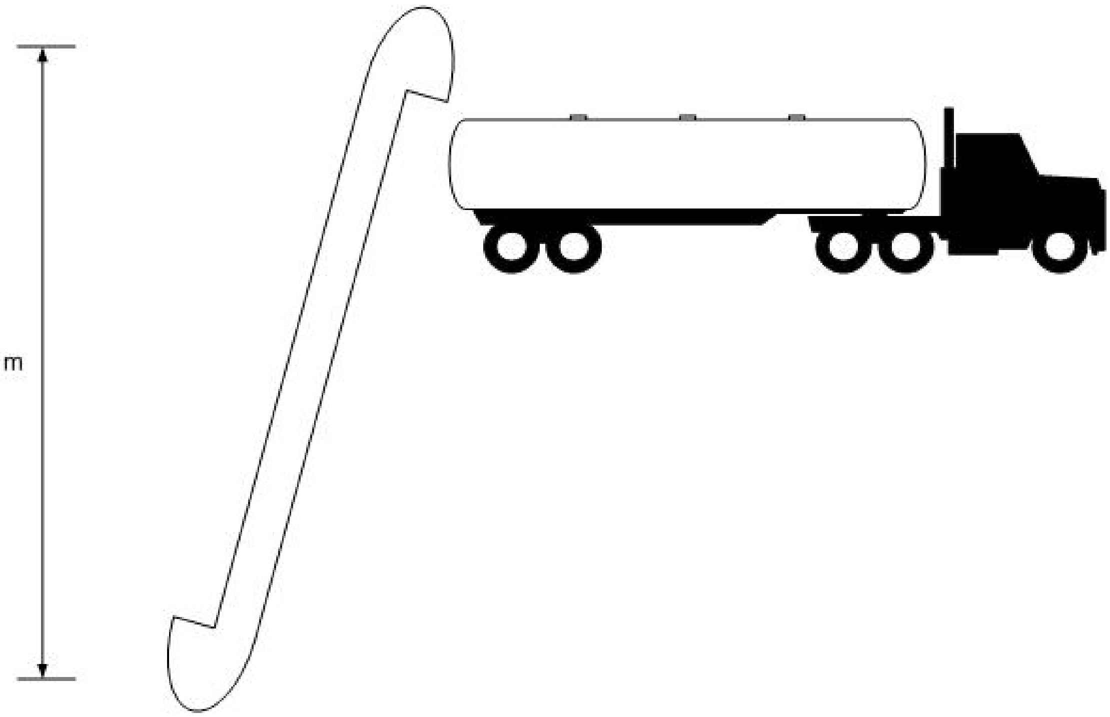
$$N_{CT} = \frac{Q_t \cdot H_0}{3600}\left(1.15 + k_1 \cdot k_2 \cdot v\right) \quad \text{[kW]}$$

H_0 – visinska razlika [m]
k_1, k_2, – koeficijenti koji se određuju iz tabele

TRANSPORTNI KAPACITET [kN/h]	KOEFICIJENTI ZA ODREĐIVANJE SNAGE ELEVATORA			
	Sa trakom		Sa dva lanca	
	Bez vođenja radnog organa	Sa vođenjem radnog organa	Bez vođenja radnog organa	Sa vođenjem radnog organa
	Koeficijent k_2			
do 100	0.6	-	-	-
100-250	0.5	-	1.2	-
250-500	0.45	0.6	1.0	-
500-1000	0.4	0.55	0.8	1.1
preko 1000	0.35	0.5	0.6	0.9
Koeficijent k_1	1.6	1.1	1.3	0.8

ZADATAK:

Sporohodni elevator vedričar bez vođenja radnog organa u neopterećenoj grani, koristi se za utovar šljunka sa deponije u vozilo. Kolika treba da je brzina elevatora sa vedrima zapremine, V_k=50 l, postavljenih na rastojanju 0.8m, da bi se vozilo nosivosti 120 kN utovarilo za ne više od 15 minuta? Kolika je potrebna snaga za pogon elevatora ukoliko je koeficijent iskorišćenja snage motora 0.9.



Iz tabele 1.4.2 (knjiga str. 30.) dobijamo da je γ_m**=18 kN/m³**, a iz tabele 2.3.1 (str 139.) da je ψ_p**=0.8**. Iz zadatka je:

V_k=50 dm³
l=0.8m
$Q_t \geq$480kN/h

$$Q_t = 3.6 \cdot \frac{V_k}{a} \cdot \psi_p \cdot v \cdot \gamma_m \Rightarrow v = \frac{Q_t \cdot a}{3.6 \cdot V_k \cdot \psi_p \cdot \gamma_m} = \frac{480\ kN/h \cdot 0.8m}{3.6 \cdot 50\ dm^3 \cdot 0.8 \cdot 18\ kN/m^3} = 0.148148 \text{ m/s}$$

Kako je minimalna brzina za sporohodne elevatore v_{min}=0.4 m/s to ćemo nju usvojiti za potrebnu brzinu.

v=0.4 m/s

Sada je kapacitet elevatora - Qt

$$Q_t = 3.6 \cdot \frac{50\,dm^3}{0.8m} \cdot 0.8 \cdot 0.4\ m/s \cdot 18\ kN/m^3 = 1296 \text{ kN/h}$$

što omogućava utovar za:

$$t = \frac{120\ kN}{1296\ kN/h} = 0.0926 \text{ h} = 5.55 \text{min}$$

Snagu za pogon elevatora dobijamo metodom jedinstvenog koeficijenta.

$$N_{CT} = \frac{Q_t \cdot H_0}{3600}(1.15 + k_1 \cdot k_2 \cdot v) = \frac{1296 \cdot 40}{3600}(1.15 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 0.4) \cong 21kW$$

pri čemu su koeficijenti k_1 i k_2 uzeti iz tabele 2.3.3 (str.146).**k_1=1.3** i **k_2=0.6**

$$N_{CM} = \frac{N_{CT}}{\eta} \cong 23.4 \quad [kW]$$